

学校编码: 10384

分类号____密级____

学号: 31320091151821

UDC____

廈門大學

碩 士 學 位 論 文

国际风电产业政策及其对中国的借鉴意义

International Wind Power Industry Policy
and Its Significance for China

郭敦闽

指导教师姓名: 林伯强教授

专 业 名 称: 能源经济学

论文提交日期: 2012 年 4 月

论文答辩时间: 2012 年 月

学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 4 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

摘要

目前，我国为了扩大能源供应的多样性以保障国家能源安全，减轻以煤炭为主的传统能源带来的碳排放压力，大力发展可再生能源。作为可再生能源的主力能源，风电产业（主要是陆上风电）在我国迅猛发展，装机容量位居世界第一的同时也暴露了诸多问题并遇到了发展瓶颈。本文将通过分析国外风电产业发展过程中的政策及政府行为，结合我国风电产业发展现状给出政策建议。

本文分为五章，主要内容如下：

第一章绪论简单介绍了可再生能源现状及其与传统能源的比较、风能与其它可再生能源的比较；

第二章文献综述部分对国内外风电产业与政策相关研究情况进行回顾和评述；

第三章先对产业政策理论和政府行为理论进行介绍作为理论基础，并对世界各国支持可再生能源产业发展的政策进行剖析。随后介绍了丹麦、美国、德国和西班牙的风电产业发展历程，分析了这四个国家风电产业发展政策与政府行为，并探讨了欧洲大规模风电并网的政策问题；

第四章阐述了我国风电产业发展历程与现状以及相关法律法规与政策，指出我国风电产业发展存在的问题及发展瓶颈，分析了我国风电产业链中政府、风电上下游企业和电网企业扮演的角色以及这三方利益集团构成的我国风电产业政策驱动机制；

第五章分析风电产业发展的争议问题，主要是从大规模风电并网的外部性进行分析，并对大规模非并网风电产业体系的构思进行了探讨。第六章也就是最后一章针对前文分析给出政策建议。

关键词：产业政策；政府行为；风电

Abstract

Nowadays, in order to ensure national energy security, achieve the carbon emission reduction targets, China has been committed to diversifying the composition of energy mix and vigorously promoting the use of renewable energy. As the important part of renewable energy resources, wind power industry in China has shown a robust growth momentum in recent years. China now ranked No.1 globally in terms of the total installed capacity and became the center of the international wind industry. In spite of the prosperous development of the wind power industry, some major problems and bottlenecks should be emphasized. This paper will make some recommendations for the further development of China's wind power industry via analyzing the policies and government behavior in the foreign cases, combined with the present situation of domestic wind power industry.

This paper is composed of six chapters. Chapter 1 introduces the present situation of renewable energy and its comparison with the traditional energy, as well as the comparison between wind energy and other forms of renewable energy.

Chapter 2 is literature review, which introduces the researches on foreign and domestic wind power industry and policies.

In chapter 3, the theories on industrial policies and government behavior will be first elaborated as the theoretical foundation. Then the main policies implemented in the development of the renewable energy industry in the world will be analyzed. Thirdly, this chapter will introduce the wind power industry development process of Denmark, The United States, Germany and Spain, further analyze the wind power industry development policies and government behavior of these four countries. Finally, policy recommendations will be made for European large-scale wind power grid-connection.

Chapter 4 discusses the development history, present situation, laws and regulations related to the wind power industry in China, then points out the problems and bottlenecks which China's wind power industry encountered. The roles the government, upstream and downstream enterprises and the national grid plays in the

industry chain, as well as the policy driving-mechanism of the wind power industry will be analyzed in this chapter.

Chapter 5 will concentrate on the controversy of the wind power industry, mainly discussing the externality of the large-scale grid-connected wind power, and scratching on the large-scale grid-unconnected wind power industrial system. Chapter 6 as the last part will give the policy suggestion based on previous analysis.

Key words: Industrial policy; Government behavior; Wind power.

厦门大学
博士学位论文
摘要

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 可再生能源发展现状	1
1.1.2 可再生能源与传统能源的比较	5
1.1.3 风能与其他可再生能源的比较	8
1.1.4 风电产业概况	8
1.2 论文研究的目的和意义	11
1.3 论文研究方法 with 结构	11
第二章 文献综述	13
2.1 国外风电产业政策研究综述	13
2.2 国内风电产业政策研究综述	14
第三章 国外风电产业发展概况及政策研究	17
3.1 产业政策理论与政府行为理论	17
3.1.1 产业政策理论概述	17
3.1.2 政府行为理论概述	20
3.2 可再生能源产业发展政策研究	22
3.3 风电强国产业发展概况及政策研究	29
3.3.1 丹麦的风电发展概况及相关政策	29
3.3.2 美国的风电发展概况及相关政策	33
3.3.3 德国的风电发展概况及相关政策	38
3.3.4 西班牙的风电发展概况及相关政策	42
3.3.5 欧洲大规模风电并网的经验	45
3.4 世界风电发展趋势——海上风电	47
3.4.1 海上风电发展概况	47
3.4.2 海上风电与陆上风电的比较	51
第四章 国内风电产业政策与政府行为	53
4.1 我国风能资源概况	53
4.2 我国风电产业发展历程与现状	56
4.2.1 我国风电发展历程	56
4.2.2 国内外风电产业发展的比较	58
4.2.3 我国风电产业存在的问题及发展瓶颈	59
4.2.4 我国风电价格支持机制	60
4.3 我国风电产业政策及相关法律法规	62
4.4 我国风电产业发展的政策驱动机制	68
4.4.1 我国风电产业利益集团的构成	68
4.4.2 企业行为与风电产业发展	69
4.4.3 地方政府行为和风电产业发展	74

第五章 风电产业发展的争议	78
5.1 大规模风电并网问题研究	78
5.1.1 大规模风电并网外部性分析	78
5.1.2 大规模非并网风电产业体系研究	81
5.2 风电场建设产生的环境负面影响	83
第六章 我国风电产业发展的政策建议	83
参考文献	87
后 记	89

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Background of the research	1
1.1.1 The present situation and development of renewable energy sources	1
1.1.2 The comparison between the renewable and traditional energy	5
1.1.3 The comparison between wind and other renewable energy	8
1.1.4 Overview on wind power industry	8
1.2 The objective and significance of the research in this paper	11
1.3 The research method and structure of the paper	11
Chapter 2 Literature review.....	13
2.1 Policy research review for foreign wind power industry	13
2.2 Policy research review for domestic wind power industry.....	14
Chapter 3 Industry policies and government behavior.....	17
3.1 Theory of industrial policy and government behavior.....	17
3.1.1 Overview of the theory of industrial policy	17
3.1.2 Overview of the theory of government behavior	20
3.2 Policy research of development for renewable energy industry	22
3.3 Policy research of wind power industry in developed countries	29
3.3.1 Denmark	29
3.3.2 The United States	33
3.3.3 Germany	38
3.3.4 Spain	42
3.3.5 Large-scale grid-connected experience in Europe	45
3.4 Offshore wind power.....	47
3.4.1 Overview on development of offshore wind power	47
3.4.2 The comparison between offshore and onshore wind power.....	51
Chapter 4 Industrial policy and government behavior in China.....	53
4.1 Overview on wind resource in China.....	53
4.2 Development and present situation of wind power industry in China.....	56
4.2.1 Development process of wind power industry in China.....	56
4.2.2 The comparison between foreign and domestic wind power industry ..	58
4.2.3 The development bottlenecks in wind power industry in China.....	59
4.2.4 The wind power price supporting mechanism in China	60
4.3 The wind power industrial policy and laws related	62
4.4 Policy driving mechanism of wind power industry in China.....	68
4.4.1 Interest group constitution of wind power industry in China	68
4.4.2 Corporates' behavior and wind power industry development	69

4.4.3Local governments'behavior and industry development.....	74
Chapter 5 Controversy in wind power industry	78
5.1 Research on large-scale grid-connected problems	78
5.1.1 Analyse on externality of large-scale grid-connected wind power.....	78
5.1.2 Industrial system of large-scale grid-unconnected wind power.....	81
5.2 Negative impact on environment from construction of wind farm	83
Chapter 6 Policy suggestions for the wind power industry in China..	83
Reference.....	87
Postscript.....	89

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 可再生能源发展现状

1981 年 8 月联合国在内罗毕召开了新能源和可再生能源会议，首次提出了“可再生能源”的概念，通过了《促进新能源和可再生能源发展与利用的内罗毕行动纲领》。纲领中提到可再生能源不同于常规化石能源的地方在于可持续利用且循环再生，不产生或产生很少的污染物，环境友好，利于自然界良性循环。主要类型包括：风能、太阳能、地热能、生物质能、海洋能及氢能等。尽管水力发电属于可再生能源利用，但业界仅把小水电归入可再生能源。^[1]

自 2005 年到 2010 年，风能发电增长，其次是水电和太阳能光伏。太阳能光伏发电，太阳能供暖系统和生物燃料每年增长率都达到了 15~50%。全球可再生能源市场中风电、生物质能发电和太阳能光伏发电占据着主要位置，具体如下表所示：

表 1-1: 2010 年末全球主要国家可再生能源装机容量 单位: GW

类别	全球	发展中国家	欧盟	美国	中国	德国	西班牙	印度
风电	198	61	94	40	45	27	21	13
生物质能发电	62	27	20	10	4	5	0.5	3
太阳能光伏发电	40	n/a	29	2.5	0.9	17.3	3.8	~0
地热能发电	11	5	1	3.1	~0	0	0	0
太阳能热发电	1.1	0	0.6	0.5	0	0	0.6	0
海洋能（潮汐）	0.3	0	0.3	0	0	0	0	0
可再生能源总装机容量（不包括水电）	312	94	135	56	50	49	26	16
水电 ¹	1010	n/a	130	78	213	5	16	40
可再生能源总装机容量（包括水电）	1320	n/a	265	134	263	54	42	46

注释: 1、“~0”表示约等于 0; 2、生物质能不包括畜禽粪转化为能源的部分; 3、水电装机容量数据包括抽水蓄能电站装机容量;

来源: REN21 Renewables 2011 Global Status Report

2010 年, 可再生能源消费在供电、取暖和运输市场保持增长, 占了全球新增能源消费总量的 16%。在全球 194GW 的新增电力装机容量中, 可再生能源占据了将近一半。在许多国家和地区, 可再生能源在当地能源供应市场（电力、供热和运输）有着举足轻重的作用。美国可再生能源消费占比达到了 10.9%, 而同期核电为 11.3%; 在德国, 可再生能源在终端能源消费中占比达到了 11%, 其中电力市场占比 16.8%, 供热市场 9.8%, 运输市场 5.8%, 值得一提的是风能在德国可再生能源消费中占比达到 36%。

¹美国、德国、印度三个国家的水电统计数据只包括常规水电

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库